

Racionalitás és objektivitás*

Margitay Tihamér

A racionalitás és az objektivitás elveszett. A tudás és a tudományosság tekintélyét és módszerét Polányi, Kuhn és mások munkássága kikezdte. A legradikálisabbak eljutottak minden módszer és norma tagadásához a tudományban: minden mehet!

Pedig a józan ész azt diktálja, hogy talán mégsem minden. Lakatos szakít az újkori tudományok sikerei nyomán keletkezett bálványimádattal, és nem hajlandó beletörödni a tudomány kognitív tekintélyének teljes elvesztésébe sem. Kritizálja a tudományos racionalitás mércéjét teljesíthetetlenül magasra állító juszifikacionista és falszifikacionista iskolákat, és élesen szemben áll a kuhni-feyerabendi hagyomány modern képrombolóival. A tudományos racionalitás és objektivitás mítoszának a „minden mehet” vehemenciájával történő kortárs kritikája „minden intellektuális mérce és így a tudományos haladás eszméjének feladása. [A] tudomány fejlődése [growth of science] növekvő káosz [growth of chaos]” (Lakatos 1970: 28).

A RACIONALITÁS

A tudományos racionalitást a megfelelő tudományos *módszerek* biztosítják. Ez többfélét jelent egyszerre. 1. Értendő a tudomány művelőire vonatkoztatva: a tudósoknak munkájuk során a helyes módszertani elveket kell követniük. A tudós számára a módszer egyrészt 1.a. heurisztika, olyan szabályok gyűjteménye, amely előírja, hogyan kell a problémákat megoldani, a tudományos eredményekhez (szokásosan: állításokhoz vagy elméletekhez) eljutni. Másrészt 1.b. a módszer szabályainak segítségével értékeli a tudós a tudományos eredményeket, és dönt elfogadásuk felől. Korábbi szerzők, például Bacon és Descartes a heurisztika szabályait keresték, amelyek alkalmazása automatikusan biztosítja az eredmény elfogadhatóságát. Későbbi szerzők, például Carnap és Popper már nem foglalkoztak a felfedezés módszerével, csak az állítások, illetve elméletek értékelésének kritériumait keresték.

2. A módszer vonatkoztható a tudományra: a tudomány racionalitása abban áll, hogy *fejlődése* konkrét elméletektől és problémáktól független módszertani elveket követ.

A tudományos racionalitás tehát magában foglalja a tudósok racionalitását és a tudomány racionalitását. A tudománnyal foglalkozó filozófusok Bacontól Popperig úgy vélték,

* A tanulmány elkészítésében nyújtott támogatásért köszönet illeti az *Open Society Institute*-ot. (RSS 706/94)

hogy a tudomány racionalitását a tudósok racionalitása garantálja. Elég megadni a tudósoknak, milyen elvek szerint végezzék a kutatást, és amennyiben így járnak el, vagy legalábbis visszatekintve a tudományos eredmények ilyen eljárás eredményének tekinthetők, akkor a tudomány racionális, nemcsak változik, hanem fejlődik.

Kuhn hatásos és nagy visszhangot kiváltott kritikája nyomán a tudományos racionalitáshoz vetett hit megrendült. Nem mintha szerinte nem lennének szabályok, amelyek vezetnek a tudósokat. A normál tudományos kutatás idején a paradigma meghatározza, hogyan kell a problémákat megoldani, és mely elméleteket kell elfogadni. Vannak azonban olyan helyzetek – a válságok ilyenek –, amikor a paradigma és vele együtt a szabályok csődöt mondanak. A válság nyomán új paradigma alakul ki.

A paradigmaváltás nem „a fontolgatás, az értelmezés” eredménye, „hanem viszonylag gyors és strukturálatlan esemény, amely hasonlít az alaklélektanból ismert szemléletváltáshoz. ... Az »értelmezés« kifejezés semmilyen közkeletű jelentése nem illik erre a villámcsapásszerű intuícióna, amelynek révén új paradigma születik” (Kuhn 1984: 167). Az új paradigma radikális váltást hoz az elméletekben, a hozzájuk kapcsolódó tényekben, a kutatási módszerekben, problémákban és célokban, valamint a tudományos kifejezések jelentéseiben. „[A] rivális paradigmák képviselői nem ugyanabban a világban dolgoznak” (Kuhn 1984: 201), és „nem érthetik meg sohasem teljesen egymás szempontjait” (Kuhn 1984: 198). Az egymást követő paradigmák, normál tudományos tradíciók összemérhetetlenek.

„Mivel az átmenet összemérhetetlen dolgok között zajlik le, a rivális paradigmák közötti átmenet nem történhet lépésenként, a logika és a semleges tapasztalat kényszerének engedve” (Kuhn 1984: 201). „[A] paradigmaváltást nem lehet bizonyítással igazolni” (Kuhn 1984: 203). Mert a különböző paradigmákban dolgozó tudósok nem folyomódhatnak „valamiféle semleges nyelvhez, amelyet mindkét fél ugyanúgy használ, amelyen mindkettőjük elmélete megfogalmazható, sőt, még a két elmélet empirikus következményei is leírhatók” (Kuhn 1984: 265), és nincs olyan, paradigmáktól független szabályrendszer, amely alapján az egymást követő elméletek és módszerek között racionálisan választani lehetne.

Persze, meg lehet indokolni az új elmélet fölényét a régivel szemben az új paradigmában elfogadott módszerek, normák és értelmezések alapján. Az új elmélet szószólói ezt meg is teszik, fejlődésként tüntetve fel a változást. Azt viszont nem lehet logikailag vagy ismeretelméletileg megindokolni (de lehet pszichológiailag vagy szociológiailag magyarázni), hogy miért pont azon értelmezések, módszerek és normák alapján történik az összehasonlítás.

Kuhn tehát tagadja a tudományos racionalitást, akármelyik értelmezésről legyen is szó. (ad 1.a.) Egyrészt nincsenek szabályok, melyek megmondják a tudósoknak, hogyan kell a válságokat megoldani, hogyan kell új paradigmát kitalálni, és (ad 1.b.) nincsenek szabályok, amelyek előírják, hogyan kell az új paradigmát értékelni, mikor kell azt elfogadni vagy elutasítani. Ilyen szabályok nemcsak hogy nincsenek, hanem nem is lehetnek, mert a rivális paradigmák magukban hordják a problémamegoldás és az értékelés szabályait. (ad 2.) Másrészt, az összemérhetetlenségi téziszből következik, hogy a paradigmaváltásoknak nem lehetnek szabályai, a tudomány *változása* nem jelent meghatározott *kritériumok szerinti fejlődést*.

Lakatos a tudomány racionalitását, a tudományos fejlődés eszméjét kívánja megmenteni. Megkülönbözteti a tudományt mint könyvekben (folyóiratokban, számítógépeken, videón stb.) tárolt, önálló életet élő és elvileg bárki számára hozzáférhető kulturális produktumot attól, amit a tudósok gondolnak. „Az elmélet kognitív értékének semmi köze az emberek elméjére gyakorolt pszichológiai hatásához. [Az] elmélet objektív, tudományos értéke független az emberi elmétől, amely létrehozza vagy megéri azt” (Lakatos 1978: 1). Lakatos módszertana a tudomány fejlődésének elveit rögzíti. Nem mondja meg a tudósoknak, ho-

gyan kell a problémákat megoldani (Lakatos 1971: 103), illetve mikor kell egy kutatási programot feladni és másokra áttérni.¹

A módszertani szabályok segítségével kutatási programokat, azaz a tudomány fejlődését lehet értékelni. A kritériumok alapján hosszabb távon el lehet dönteni, hogy egy kutatási program *progresszív* vagy *degeneratív*, és a szabályok megadják, milyen feltételek mellett válhat le egy progresszív program egy degeneratív, azaz „kifáradt” kutatási programot. A tudomány fejlődését, a tudás gyarapodását az biztosítja, hogy történeti távlatban progresszív kutatási programok váltják fel a kifulladás programokat. A tudomány tehát racionális szabályok szerint fejlődik.

Összegezve: Kuhn és Lakatos vitájának az a tárgya, hogy vannak-e szabályok, amelyeknek megfelelően fejlődik a tudomány, és amelyek biztosítják tudásunk gyarapodását. Álláspontjuk alátámasztásához mindketten a tudomány történetét hívják segítségül.

Kuhn tudománytörténeti vizsgálódásai során jut el az összemérhetetlenségi tézishoz, amelyből az következik, hogy nem lehetnek szabályai a paradigmaváltásoknak. Ez két dolgot jelent. Egyrészt Kuhn a tudomány történetének tanulmányozása során megállapítja, hogy az egymást követő paradigmákban a tudományos kutatás módszerei és normái eltérőek, és nincs közös, paradigmákon átívelő szabályrendszer.² Másrészt a jelentésváltozás tézise alapján feltételezi, hogy nem is lehetnek ilyen szabályok. De milyen tudománytörténeti vizsgálódás alapozhatja meg a jelentésváltozás tézisé? Hogyan lehet kimutatni, hogy a különböző paradigmákban dolgozó tudósok nem értik egymást? Ennek felismerése feltételezi, hogy a tudománytörténész megérti mindkét tábor, és ennek alapján állítja, hogy ők nem értik egymást. Vagyis a korábban idézett megállapítást – miszerint a különböző paradigmákban dolgozó tudósok nem folyamosodhatnak „valamiféle semleges nyelvhez, amelyet mindkét fél ugyanúgy használ, amelyen mindkettőjük elmélete megfogalmazható, sőt, még a két elmélet empirikus következményei is leírhatók” (Kuhn 1984: 265) – úgy kell érteni, hogy nincs ilyen *tudományos* nyelv, de a tudománytörténet nyelvében reprezentálni lehet a különböző paradigmák nyelvét. Kuhn más-más mércét alkalmaz a tudományon belül, ill. metaszinten, amikor a tudománytörténetben a tudományról beszél.

Lakatos szerint a különböző tudományos módszertanok közül, amelyeket a tudományos racionalitás rivális elméleteinek tekint, tudománytörténeti adatokra támaszkodva kell választani. De mint ahogyan a természet sem írható le elméletektől függetlenül, úgy a tudománytörténet-írás is csak egy tudományelmélet, közelebből a tudományos racionalitás egy elméletének fényében lehetséges. „A történetírás »tény« állításai szintén elméletterhesek: metodológiai elméleteket foglalnak magukba” (Lakatos 1971: 119). Ezen elméletek segítségével válogatunk a történeti tények között és értelmezzük azokat, rájuk támaszkodva szerkesztjük az elbeszélést, amelyet a tudománytörténet egyes epizódjairól adunk.

A különböző tudományos módszertanok alapján különböző tudománytörténet-írási kutatási programok lehetségesek. A rivális programok a kutatási programok értékelésének általános normái szerint értékelhetők (Lakatos 1971: 132). A tudományos kutatási programok módszertanán alapuló történetírási kutatási program Lakatos szerint progresszívnek bizonyul, sőt haladóbbnak a riválisoknál. Kár, hogy Lakatos nem elemzi szisztematikusan, hogy a kuhni tudományfilozófiából mi következik a tudománytörténet-írásra nézve, hogy az mi-

1 „Az embernek rá *kell* jönnie, hogy a vetélytársa, még ha nagyon lemaradt is, még bemutatthat egy nagy visszateérést. Az egyik oldal semmilyen előnye nem tekinthető soha abszolút perdöntőnek. ... Így a csökönységnek, csakúgy, mint a szerénységnek, nagyobb »racionális« tere van” (Lakatos 1970: 113). „Ha két rivális kutatási programunk van, és az egyik progresszív, a másik pedig degeneráló, akkor a tudósok hajlamosak a progresszív programhoz csatlakozni. ... [De intellektuálisan] nem tisztességtelen kitartani egy degeneráló program mellett, és megkísérelni progresszívvá alakítani” (Lakatos 1978: 6).

2 De vannak közös *értékek*, amelyek azonban önmagukban kevesek ahhoz, hogy meghatározzák a racionális eljárást. (Vö. Kuhn 1977: 320–339.)

lyen tudománytörténet-írási kutatási programhoz vezet. Így e program nem is vethető össze a Lakatos által kínált rivális programmal.³

A tudományos racionalitás lakatosi elméletét mármost a ráépülő tudománytörténet-írási program sikere alapozza meg, vagyis az, hogy a program a tudományos racionalitás lakatosi normái szerint sikeres. De miért is kellene nekünk a tudománytörténet-írási programok értékelésénél a lakatosi normákat alkalmazni? Itt további megalapozásra nincs lehetőség. Ha racionálisnak akarod látni a tudományt, akkor *kövessd* a történetírási kutatási programok értékelésénél a lakatosi normákat, és azt fogod *találni*, hogy a tudomány a lakatosi normák szerint fejlődik. Legyünk racionálisak a tudománytörténet-írásban, és racionálisnak találjuk a tudományt!

Lakatos a tudomány történetében *felfedezi* a tudomány racionalitását, de ehhez a felfedezéshez a tudománytörténet-írásban *elő kell írni* a racionalitást. A gondolatmenet mégsem körben forgó: nem mi magyarázzuk bele a tudományba a racionalitást kényünk-kedvünk szerint. Először, *tételezzük fel*, hogy a tudományban Lakatos módszertana szerint értékelik a kutatási programokat! Másodsor alkalmazzuk ezt a feltevést a lakatosi módszertanra támaszkodó tudománytörténet-írási kutatási programra, lévén a tudománytörténet-írás is tudomány, és így joggal követeljük meg, hogy azonos normák legyenek érvényesek rá. Ekkor a tudománytörténet-írási kutatási programunk sikere megerősíti a feltevésünket, hogy a tudományban a lakatosi racionalitás érvényesül, feltéve, hogy a tudomány történetének lakatosi rekonstrukciója tényleg sikeres. De *kiderülhetne* az is, hogy a lakatosi módszertanon alapuló kutatási program degeneratív, és egy másik metodológiára (vagy az univerzális metodológia hiányára) épülő tudománytörténet-írási kutatási program sikereesebb! Ez *prima facie* kérdésessé tenné (miközben meghagyná a lakatosi tudománytörténet-írási program számára a javítás lehetőségét), hogy a tudomány a racionalitás lakatosi szabályai szerint működik.

Tehát Lakatos a tudomány racionalitásának eszméjét tudománytörténeti adatok alapján látja védhetőnek. Másrészt azonban a tudomány racionalitásnak eszméje mellett érvelhetünk abból kiindulva is, hogy Lakatos és Kuhn tudományelméletét a filozófiai diskurzus általános szabályai szerint mérlegeljük.

Amennyiben elfogadjuk az általa adott történelmi elemzéseket, akkor Lakatos a tudománytörténetre való hivatkozással azt mutatja meg, hogy a tudományról rajzolt képe összhangban van a tudománytörténet-írásról alkotott elképzeléseivel, a tudományban, azaz tárgyszinten és a tudományról szóló tudományban, azaz metaszinten a racionalitás ugyanazon elvei érvényesülnek. A tudomány racionalitásának elmélete tehát konzisztens és reflexív, más szóval az univerzális tudományos racionalitás feltevése konzisztens. Láttuk, hogy a konzisztencia ez esetben egyáltalán nem triviális. A tudományok metodológiájára és a tudományokról szóló tudomány metodológiájára vonatkozó feltevések egymástól függetlenek. Elvileg kiderülhetett volna, hogy tárgyszinten és metaszinten a racionalitás különböző normái érvényesülnek.

Lakatos tudományelmélete tehát rendelkezik a filozófiai elméletek azon erényeivel – reflexivitás és kritizálhatóság –, amelyekkel Kuhné nem.⁴ Ugyanis, ha az összemérhetlenségi tézist önmagára alkalmazzuk, akkor a kuhni tudományelméleti *paradigma*, amely magában foglalja Kuhn tudományelméletét és a tudománytörténet általa adott rekonstrukcióját, immunis a külső, a kétségtelenül meglévő és vele vitatkozó rivális tudományelméletek felől érkező kritikával szemben. Aligha tekinthető egy álláspont filozófiainak, ha eleve értelmetlennek nyilvánítja, és így kizárja a vitát. Továbbá, ha a tudománytörténet kuhni rekonstrukció-

3 Lakatos (1971). A 134–136. oldalon található néhány idevágó megjegyzés.

4 Lakatos (1970). A 31. oldal 2. jegyzetében találunk egy utalást, amely a reflexivitás hiányát veti Kuhn szemére.

ja kívülről nem kritizálható, illetve más tudományelméletre épülő rekonstrukciókkal össze nem vehető, akkor a tudománytörténet kuhni rekonstrukciójának sikere a kuhni tudományelméleti paradigmán belül triviális. Az inkommenzurabilitás tézise tehát triviálisan teszi egyrészt konzisztenssé Kuhn tudományelméletét a tudományelméletekről szóló metatudományelméletével, valamint kritizálhatatlanná – és így filozófiailag kétséssé – mindkettőt. Ha viszont az összemérhetlenségi tézis nem vonatkozik a kuhni tudományelméletre és az ennek alapján készített tudománytörténeti rekonstrukcióra, akkor nincs akadálya, hogy Kuhn tudományelméletét filozófiai elméletnek tekintsük, de ekkor a kuhni tudományelmélet nem reflexív, és így hiányos. Nem szól ugyanis arról, miért lehetséges racionális filozófiai vita rivális tudományelméleti paradigmák között, amikor ezt megtagadja a rivális tudományos paradigmáktól, vagyis nem szól arról, miért alkalmazunk más mércét tárgy- és metaszinten.

Úgy tűnik tehát, hogy Lakatos tudományelméleti programja a filozófiai diskurzus normái szerint előnyben van, vagyis a rivális programok közötti vita jelenlegi állása szerint sikerül megmentenie a racionalitást.

AZ OBJEKTIVITÁS

Vizsgáljuk meg, milyen értelemben veszi védelmébe Lakatos az objektivitást!

Az első értelmezés szerint a tudás akkor objektív, ha nem szubjektív, azaz akkor, ha független a megismerő egyéni esetlegességeitől. Egy állítás (ítélet, meggyőződés, elmélet, megfigyelés, észlelés stb. tartalma) objektív, ha mindenki számára érvényes. A tudomány objektivitása itt azt jelenti, hogy a tudományos állítás érvényessége nem függ a tudós egyéni tulajdonságaitól, történelmi-kulturális helyzetétől, élettörténetétől stb., csak a megismerés általános emberi módszereinek függvénye.

Már a tudomány történetének rövid tanulmányozása is kétséggé teszi, vajon objektív-e a tudomány ebben az értelemben. Gyakran elfogadtak tudósok olyan tételeket, amelyeket ma elutasítunk. Az objektivitás védelmezője mondhatná, hogy a tudomány állításai objektívek, csak ezek a tudósok tévedtek, irracionálisan, külsődleges okokból téves állításokat is elfogadtak. Nem fordult volna ez elő, ha ésszerűen, a helyes tudományos módszer szerint jártak volna el, ha – javasolhatná például a jusztifikacionista – az állításokat megpróbálták volna gondosan igazolni. Egy gondosan igazolt állításról, mint amilyen például az, hogy a normális embernek tíz lábujja van, nem derülhet ki utólag, hogy kétséges. Vagyis az objektivitás első értelmében vannak objektíve érvényes állítások, és ezekről megfelelő módszerrel véglegesen is eldönthető, hogy azok.

Lakatos nem hisz abban, hogy megadhatók olyan szabályok, amelyek segítségével egy állításról vagy elméletről egyszer és mindenkorra el lehet dönteni, hogy elfogadható vagy nem, az objektivitást nem ebben az értelemben kívánja megmenteni. Az objektivitás második, számára fontos fogalma szerint a tudomány objektivitása abban áll, hogy az első értelemben vett objektív tudás irányába fejlődik. Az egymást követő kutatási programok egyre több, egyéni pszichológiai és kulturális tényezők által nem befolyásolt objektív tudást produkálnak, és egyre több tévedést kiszűrnek. A tudományos kutatási programok módszertana hivatott történelmi távlatban biztosítani a tudás gyarapodását, vagyis az egyéni esetlegességektől és tévedésektől mentes, az ész által szentesített tudás felhalmozódását és a téveszmék leleplezését. A tudomány racionalitása biztosítja a tudomány e második értelemben vett objektivitását.

Hangsúlyozni kell, hogy az objektivitás a második értelemben nem jelenti azt, hogy vannak és szaporodnak az első értelemben objektív állítások, és hogy mi ismerjük őket. A korábbi kutatási programokat újak váltják fel, így egyik sem szolgáltathat örök érvényű állításokat. De ettől még az egymást követő elméletek egyre jobb közelítések lehetnek.

Az objektivitás első és ennek következtében második fogalma azt követeli meg, hogy a tu-

dás csak és kizárólag az emberi megismerés egyetemes módszereitől függjön. Egy további, harmadik értelemben a tudás objektív, ha hű képe a világnak, más szóval, ha objektív igazságokat tartalmaz. Egy állítás akkor és csak akkor igaz objektíve, ha megfelel a megismeréstől független valóságnak. De hogyan biztosíthatja a racionalitás az igazság objektivitását?

Az egyébként fontos, de jelenlegi szempontunkból elhanyagolható részletektől eltekintve a metodológia szerint a régít felváltó új elmélet megmagyarázza mindazt, amit az elődje, és még azon felül is tesz sikeres, megerősített előrejelzéseket, és sikeresen magyaráz néhány olyan jelenséget, amely elődjének problémát okozott. Lakatos szerint az elméletváltás ezen kritériumai önmagukban nem biztosítják, hogy az egymást követő elméletek egyre közelebb vannak az igazsághoz. Szükség van még egy induktív elvre is, amely azt mondja ki, hogy az egyre több megerősített előrejelzés az igazságtartalom növekedését jelenti. Az objektív igazság ideál, amelyet a tudomány fejlődése követ. Lakatosnál a tudomány második értelemben vett objektivitása és az induktív elv biztosítják a tudomány közelítő objektivitását a harmadik értelemben, nevezetesen, hogy a tudomány egyre pontosabb leírása a világnak.

Hogy tovább gondolhassuk Lakatos álláspontját, először nézzük meg közelebbről, mi is az induktív elv szerepe! Lakatos metodológiája a kutatási programok értékelésének *pragmatikai* kritériumait adja meg. Hogyan értelmezhető az induktív elv egy pragmatikus módszertan keretében? Egyrészt úgy, hogy az induktív elv ad metafizikai tartalmat a pragmatikai kritériumoknak. Kimondja, hogy a tudományos gyakorlat nyújtotta tudás az objektíve létező világ objektíve igaz leírásához vezet. A tudás tartalmát a metafizikánk által meghatározott, a megismerésünktől függetlenül, tehát objektíve létező világ szolgáltatja.⁵ Másrészt értelmezhető az induktív elv úgy is, mint ami a metafizikát pragmatikai alapokra helyezi. Valóság az, ami a tudományos gyakorlat által szolgáltatott egyre gyarapodó tudás alapján kirajzolódik.

Az első értelmezés súlyos problémát vet fel. Ha tudásunkat a tudásunktól független világ alapján kívánjuk értelmezni, ahhoz kívánjuk mérni, akkor előbb a tudásunktól független világot kell értelmezni, de hogyan lehetséges értelmezés a tudásunktól függetlenül? Hogyan lehetséges metafizika, amely logikailag megelőzi az ismeretelméletet és megalapozza azt?⁶ Ezt a problémát úgy küszöböli ki az induktív elv második értelmezése, hogy a metafizikát az ismeretelméletre alapozza. Ez menti meg a tudásunktól független valóság és az objektív igazság fogalmát, és teszi lehetővé számunkra, hogy a tudományra mint a világ egyre pontosabb és részletesebb leírására tekintsünk.

HIVATKOZOTT IRODALOM

- Forrai Gábor (1993): From the method of proofs and refutations to the methodology of scientific research programmes. In *International Studies in the Philosophy of Science*, 7: 161–175.
- Kuhn, Thomas S. (1977): *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1984 [1970]): *A tudományos forradalmak szerkezete*. Ford.: Bíró Dániel. Budapest: Gondolat.
- Lakatos, Imre (1970): Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers*, 1. kötet. 8–101. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lakatos, Imre (1971): History of science and its rational reconstructions. In *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers*, 1. kötet. 102–138. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lakatos, Imre (1974): Popper on demarcation and induction. In *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers*, 1. kötet. 139–167. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lakatos, Imre (1978) *The methodology of scientific research programmes. Philosophical Papers*, 1. kötet. Cambridge: Cambridge University Press.

5 Valószínűleg ezt fogadná el Lakatos. (Vö. Lakatos 1971: 113–114. és 122.)

6 Lakatosnál további problémát jelent, hogy posztulálja az induktív elvet, és nem érvel mellette. Jóllehet két objektív létező – a világ és a róla alkotott tudásunk – viszonya inkább érvelést igényelne.